



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 41 257 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**E 06 B 9/08**  
E 06 B 9/56  
C 23 C 2/08

⑳ Aktenzeichen: 100 41 257.2  
㉔ Anmeldetag: 23. 8. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 14. 3. 2002

DE 100 41 257 A 1

㉑ Anmelder:  
SENIT GmbH & Co. KG, 45881 Gelsenkirchen, DE  
  
㉒ Vertreter:  
Spalthoff und Kollegen, 45130 Essen

㉓ Erfinder:  
Baumgürtel, Lars, 45721 Haltern, DE; Henssler,  
Ulrich, 71679 Asperg, DE; Halm, Gunter, Dr., 46282  
Dorsten, DE; Lucas, Bernhard, 49811 Lingen, DE;  
Zahradnick, Ales, Dr., 49808 Lingen, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 36 40 144 C2  
DE 196 10 532 A1

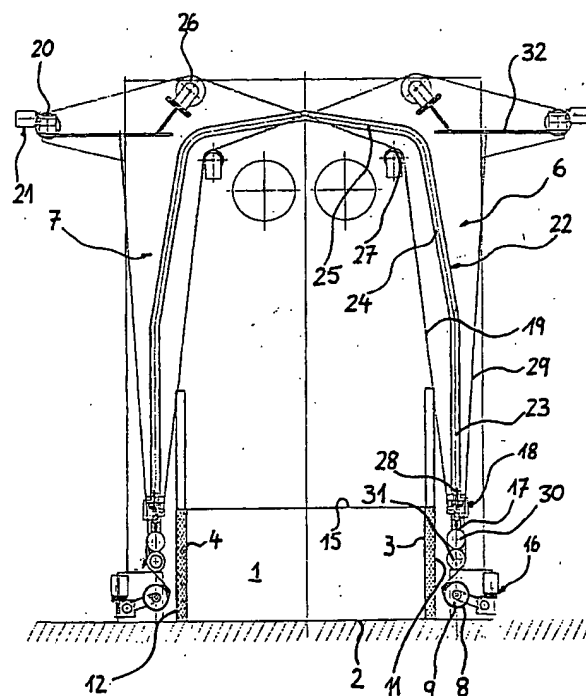
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Rolltor

⑤⑦ Ein Rolltor, z. B. für Werkhallen, insbesondere zur zeitweisen Abdeckung von vorzugsweise mit ihrer Längsrichtung quer zur Förderrichtung von zu verzinkenden Gegenständen angeordneten Zinkbädern (1) hat einen Torkörper (8), der zwischen einer Schließ- und einer Öffnungsstellung des Rolltores (6, 7) bewegbar ist, und eine Speichereinrichtung (9), mittels der der bewegbare Torkörper (8) aufnehmbar ist.

Um einen etwaig erforderlichen Austausch des Torkörpers zu erleichtern und um im wesentlichen den oberen Bereich des Rolltores (6, 7) vollständig freigeben zu können, ist der Torkörper als einteiliger Behang (8) ausgebildet und ist die Speichereinrichtung (9) in Vertikalrichtung an der Unterseite des Rolltores (6, 7) angeordnet und als Wickelwelle (9) ausgebildet, auf die der Behang (8) auf- und von der der Behang (8) abwickelbar ist.



DE 100 41 257 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Rolllor, z. B. für Werkhallen, insbesondere zur zeitweisen Abdeckung von vorzugsweise mit ihrer Längsrichtung quer zur Förderrichtung von zu verzinkenden Gegenständen angeordneten Zinkbädern, mit einem Torkörper, der zwischen einer Schließ- und einer Öffnungsstellung des Rollltores bewegbar ist, und einer Speichereinrichtung, mittels der der bewegbare Torkörper aufnehmbar ist.

[0002] Nachteilig bei derartigen Rollltoren ist üblicherweise, daß der obere Bereich der durch das Rolllor schließbaren Fläche in starkem Ausmaß Installationen, Bauteile etc. enthält, die den Güterverkehr innerhalb von mit Hochkränen, Portalkränen ud. dgl. ausgerüsteten Werkhallen stören, erschweren oder verunmöglichen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs geschilderte Rolllor derart weiterzubilden, daß insbesondere der obere Bereich des Rollltores frei gestaltet werden kann, wobei darüber hinaus der konstruktive Aufbau des Rollltores erleichtert werden soll.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Torkörper des Rollltores als einteiliger Behang ausgebildet ist und daß die Speichereinrichtung in Vertikalrichtung an der Unterseite des Rollltores angeordnet und als Wickelwelle ausgebildet ist, auf die der Behang auf- und von der der Behang abwickelbar ist. Sofern ein derartiges Rolllor beispielsweise oberhalb eines Zinkbades als Teil von dessen Haubenabdeckung vorgesehen ist, ist der ganze obere Raum oberhalb des Zinkbades frei gestaltbar. Dies insbesondere deshalb, da der Torkörper bzw. Behang von unten nach oben geschlossen werden kann. Durch die Ausgestaltung des Torkörpers als einteiliger Behang kann der Torkörper des erfindungsgemäßen Rollltores in einfacher Weise ausgewechselt werden, wohingegen bei aus dem Stand der Technik bekannten Haubenabdeckungen bzw. Rollltoren zum Austausch des Torkörpers bzw. Behangs aufwendige Montagearbeiten erforderlich waren.

[0005] Zweckmäßigerweise läßt sich der Behang aus einem flexiblen Werkstoff, vorzugsweise aus Gummi, ausbilden.

[0006] Eine konstruktiv-technisch wenig aufwendige Art der Befestigung des Behangs an der Wickelwelle läßt sich erzielen, wenn der Behang an seiner Unterkante mittels einer Fixierleiste am Außenmantel der Wickelwelle fixiert ist.

[0007] Vorteilhaft weist die Wickelwelle eine Antriebseinrichtung auf, mittels der sie in Auf- und Abrollrichtung drehbar ist.

[0008] Eine voll funktionsfähige Haubenabdeckung für ein Zinkbad läßt sich erreichen, wenn zwei derartige Rollltore vorgesehen sind, wodurch eine schließ- und vollständig oder teilweise öffnende Haubenabdeckung für das Zinkbad gebildet werden kann.

[0009] Um eine Beschädigung insbesondere der Innenseite des vorzugsweise aus Gummi ausgebildeten Behangs durch Auswirkungen des Zinkbades zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn zum Schutze der Innenfläche des Behangs gegen Spritzer aus dem Zinkbad die dem Behang zugeordnete Längswand des Zinkbades ein vorzugsweise auf- und abwärts bewegbares Abschirmelement aufweist, das in seiner aufwärtigen Stellung über dem Zinkbadspiegel vertikal aufwärts vorragt.

[0010] Vorteilhaft sitzt an der freien Längskante des Behangs eine Endleiste, die mittels Stahlseilen, die auf Seiltrommeln auf- und von diesen abwickelbar sind, bewegbar ist. Hierdurch läßt sich die Auf- und Abwärtsbewegung des Behangs in einfacher Weise bewerkstelligen.

[0011] Die Seiltrommeln sind zweckmäßigerweise mittels

Antriebseinrichtungen drehbar ausgebildet.

[0012] Um den Freiraum im oberen Bereich des Rollltores zu optimieren, sind die Stahlseile zweckmäßigerweise an den Enden der Endleiste angeordnet.

[0013] Wenn die Enden der Endleiste jeweils ein Führungsglied aufweisen, mittels denen die Endleiste an ihren beiden Enden in jeweils einer Führungsbahn geführt ist, kann die Bewegung des Behangs aus dessen Schließ- in dessen Öffnungsstellung oder umgekehrt in exakt kontrollierter Weise erfolgen.

[0014] Hierzu ist es zweckmäßig, wenn jede Führungsbahn einen unteren Vertikalabschnitt, einen mittleren, in bezug auf die Vertikalrichtung geringfügig, z. B. um 10%, zum Zinkbad geneigten Schrägabschnitt und einen oberen, in bezug auf die Horizontalrichtung geringfügig geneigten, etwa zum Zinkbadspiegel parallelen Dachabschnitt aufweist.

[0015] In technisch-konstruktiv besonders günstiger Weise läßt sich das erfindungsgemäße Rolllor ausbilden, wenn seine Wickelwelle, auf die der Behang auf- und von der er abrollbar ist, und seine Seiltrommeln, auf die die Stahlseile auf- und von denen sie abrollbar sind, auf unterschiedlichen Längsseiten des Zinkbades angeordnet sind.

[0016] Vorteilhaft ist jedes Stahlseil zwischen der ihm zugeordneten Seiltrommel und dem ihm zugeordneten Ende der Endleiste des Behangs über eine etwa oberhalb der seiltrommelseitigen Längswand des Zinkbades angeordnete erste Seilscheibe, und, sofern sich die Endleiste des Behangs außerhalb des Dachabschnitts der Führungsbahn befindet, über eine in bezug auf die seiltrommelferne Längswand des Zinkbades leicht zinkbadeinwärts versetzt angeordnete zweite Seilscheibe geführt.

[0017] Jede Seiltrommel einschließlich der ihr zugeordneten Antriebseinrichtung und die ihr zugeordnete erste Seilscheibe sind zweckmäßigerweise an einem ihnen gemeinsamen Träger angeordnet.

[0018] Zur Fixierung des Behangs in der Haubenform ist es vorteilhaft, wenn die Endleiste des Behangs über zwei an ihren Enden befestigte Stahlseile mit den Enden zumindest einer Stützwelle verbunden ist, die in den Führungsbahnen des Rollltores geführt und auf der Innenseite des Behangs angeordnet ist.

[0019] Eine weitere Verbesserung bei der Ausbildung einer Haubenabdeckung des Zinkbades wird erreicht, wenn jedes die Endleiste des Behangs mit der einen Stützwelle verbindende Stahlseil von der einen Stützwelle zum Ende einer weiteren Stützwelle, die in den Führungsbahnen des Rollltores geführt und auf der Innenseite des Behangs angeordnet ist, und von dort zum dem anderen Rolllor des Zinkbades zugeordneten Träger verläuft, an dem es fixiert ist.

[0020] Eine korrekte Positionierung der beiden Stützwellen beim Verbringen des Rollltores in dessen Schließstellung wird erreicht, wenn jedes die Endleiste über die Stützwellen mit dem Träger des jeweils anderen Rollltores verbindende Stahlseil so mit der einen Stützwelle verbunden bzw. verbindbar ist, daß die eine Stützwelle in der Schließstellung des Rollltores am Übergang zwischen dem mittleren Schrägabschnitt und dem oberen Dachabschnitt der Führungsbahnen angeordnet ist. Des weiteren sollte jedes die Endleiste über die Stützwellen mit dem Träger des jeweils anderen Rollltores verbindende Stahlseil um das jeweilige Ende der weiteren Stützwelle geführt sein, so daß die weitere Stützwelle in der Schließstellung des Rollltores unterhalb des Übergangs zwischen dem unteren Vertikalabschnitt und dem mittleren Schrägabschnitt der Führungsbahnen im unteren Vertikalabschnitt derselben angeordnet ist.

[0021] Zur Verminderung der an den einzelnen Teilen des Rollltores, insbesondere an dessen Behang, angreifenden Kräfte ist es vorteilhaft, wenn die Antriebseinrichtung der

Wickelwelle und die Antriebseinrichtungen der Seiltrommeln des Rollltores synchronisiert sind.

[0022] Zur Abdichtung der beispielsweise ein Zinkbad überdeckenden Haubenabdeckung am oberen Ende der Haubenabdeckung ist es vorteilhaft, wenn die Endleiste des Behangs des Rollltores eine Bürstenabdichtung aufweist, die mit einer Bürstenabdichtung der Endleiste des Behangs des mit dem einen Rollltor die Haubenabdeckung für das Zinkbad bildenden anderen Rollltores in Schließstellung der beiden Rollltore eine Abdichtung bildet.

[0023] Um bei weitgehend geschlossener Haubenabdeckung dennoch einen Zugriff auf den Arbeitsbereich bzw. den Arbeitsraum des Zinkbades zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn die Wickelwelle mittels ihrer Antriebseinrichtung in Aufwickelrichtung des Behangs antreibbar und die Seiltrommeln mittels ihrer Antriebseinrichtungen mit einem Bremsmoment beaufschlagbar sind, so daß die Wickelwelle beim Aufwickeln des Behangs an diesem vertikal aufwärts wandert. Entsprechend kann die Antriebseinrichtung solange die Wickelwelle drehen, bis die Wickelwelle inklusive der Antriebseinrichtung soweit am Behang nach oben gewandert sind, daß in gewünschter Weise Zugriff auf den Arbeitsraum oberhalb des Zinkbades gewährt ist.

[0024] Entsprechend ist es zweckmäßig, wenn die Wickelwelle mittels ihrer Antriebseinrichtung in Abwickelrichtung des Behangs antreibbar und die Seiltrommeln mittels ihrer Antriebseinrichtungen mit einem Bremsmoment beaufschlagbar sind, so daß die Wickelwelle beim Abwickeln des Behangs an diesem vertikal abwärts wandert. Hierdurch läßt sich dann der Arbeitsraum oberhalb des Zinkbades wieder schließen, so daß die Haubenabdeckung wieder insgesamt gewährleistet ist, sobald die Wickelwelle mit ihrer Antriebseinrichtung wieder im Bereich des Bodens der Werkhalle angelangt sind.

[0025] Vorteilhaft wird die Wickelwelle an ihren Stirnenden in den beiden Führungsbahnen des Rollltores geführt, wobei sie mit ihrer Antriebseinrichtung in ihrer unteren Endstellung fixierbar ist.

[0026] Bei einem Verfahren zum Betreiben eines Rollltores, beispielsweise in einer Werkhalle, wobei das Rollltor vorteilhaft wie vorstehend beschrieben ausgebildet ist, wird der Torkörper des Rollltores zwischen einer Schließ- und einer Öffnungsstellung bewegt und wird der Torkörper des Rollltores in Öffnungsstellung des Rollltores in der Speichereinrichtung aufgenommen. Der Torkörper wird bei seiner Bewegung zwischen der Schließ- und Öffnungsstellung oder umgekehrt auf eine an der Unterseite des Rollltores angeordnete Wickelwelle, die die Speichereinrichtung bildet, auf- bzw. von dieser abgewickelt. Der Torkörper wird zweckmäßigerweise mittels auf Seiltrommeln aufwickelbarer Stahlseile in seine Schließstellung bewegt.

[0027] Entsprechend kann der Torkörper für seine Bewegung in seine Öffnungsrichtung auf die Wickelwelle aufgewickelt werden.

[0028] Zur korrekten Positionierung des Torkörpers in allen Betriebsbereichen des Rollltores ist es vorteilhaft, wenn die freie Längskante des Torkörpers an ihren beiden Enden jeweils in einer Führungsbahn geführt wird.

[0029] Zweckmäßigerweise wird der Behang in seiner Schließstellung und bei seiner Bewegung in seine Schließstellung durch zumindest eine, vorzugsweise zwei Stützwellen, gestützt, wobei die Stützwellen in den Führungsbahnen des Rollltores geführt und mittelbar durch die Stahlseile oder den Behang auf- bzw. abwärts bewegt werden.

[0030] Zur Verminderung der an den Einzelteilen des Rollltores angreifenden Kräfte ist es vorteilhaft, wenn zum Öffnen bzw. zum Schließen des Rollltores die Antriebseinrichtung der Wickelwelle und die Antriebseinrichtungen der

Seiltrommeln synchron angetrieben werden.

[0031] Zur Freigabe eines Arbeitsbereiches des Zinkbades ist es zweckmäßig, wenn die Wickelwelle aus ihrer Fixierung in ihrer unteren Endposition gelöst und in Aufwickelrichtung angetrieben wird, wobei die Seiltrommeln des Rollltores mit einem Bremsmoment beaufschlagt werden.

[0032] Wenn der Arbeitsbereich wieder geschlossen werden soll, kann die Wickelwelle vorteilhaft in Abwickelrichtung angetrieben werden, wobei die Seiltrommeln des Rollltores dann gleichzeitig mit dem Bremsmoment beaufschlagt werden.

[0033] Bei der Bewegung in Vertikalrichtung sollte die Wickelwelle zweckmäßigerweise an ihren beiden Stirnenden in den Führungsbahnen des Rollltores geführt werden.

[0034] Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0035] Es zeigen:

[0036] Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung eines mit erfindungsgemäßen Rollltores ausgerüsteten Zinkbades bei geöffneten Rollltoren; und

[0037] Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung bei geschlossenen Rollltoren.

[0038] Ein in Fig. 1 im Querschnitt dargestelltes Zinkbad 1 ist auf dem Boden 2 einer im übrigen nicht dargestellten Werkhalle angeordnet. Das Zinkbad 1 erstreckt sich mit seiner Längsrichtung quer zur Förderrichtung von nicht dargestellten zu verzinkenden Gegenständen, d. h. die zu verzinkenden Gegenstände müssen – bei den Darstellungen in den Fig. 1 und 2 – über die Längswände 3, 4 in das Zinkbad 1 eingebracht bzw. aus dem Zinkbad 1 entfernt werden.

[0039] Da während des Verzinkungsvorganges das Zinkbad 1 abgedeckt sein muß, ist es erforderlich, zum Einbringen der Werkstücke in das Zinkbad 1 und zum Herausnehmen der Werkstücke aus dem Zinkbad 1 eine das Zinkbad 1 abdeckende Haubenabdeckung 5 zu öffnen.

[0040] Bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform weist die Haubenabdeckung 5 zwei Rollltore 6, 7 auf. Die Rollltore 6, 7 sind jeweils einer Längswand 3, 4 des Zinkbades 1 zugeordnet und bilden miteinander in noch zu beschreibender Weise die geschlossene Haubenabdeckung 5 des Zinkbades 1. Da die Rollltore 6, 7 einander hinsichtlich ihrer Funktion entsprechen, wird im folgenden lediglich das der in den Fig. 1 und 2 rechten Längswand 3 zugeordnete Rollltor 6 beschrieben.

[0041] Das Rollltor 6 hat einen Torkörper in Form eines in Fig. 2 im abgewickelten Zustand gezeigten einteiligen Behangs 8 und eine Speichereinrichtung für den Behang 8 in Form einer nahe des Bodens 2 der Werkhalle angeordneten Wickelwelle 9. Der Behang 8 ist an seiner der Wickelwelle 9 zugewandten Längskante mittels einer Fixierleiste 10 am Außenmantel der Wickelwelle 9 fixiert. Zum Schließen der Haubenabdeckung 5 des Zinkbades 1 wird der Behang 8, wie in Fig. 2 dargestellt, von der Wickelwelle 9 abgewickelt, wohingegen zur Freigabe des Zinkbades 1 der Behang 8, wie in Fig. 1 dargestellt, auf die Wickelwelle 9 aufgewickelt wird.

[0042] Der Behang 8 ist aus einem flexiblen Werkstoff, bei dem es sich beispielsweise um einen geeigneten Gummiwerkstoff handeln kann, ausgebildet. Wesentlich für die Auswahl des geeigneten Werkstoffs ist, daß der Behang 8 einerseits auf die Wickelwelle 9 auf- und von dieser abwickel- bzw. -rollbar ist und andererseits ausreichend widerstandsfähig ist, um den Umgebungsbedingungen oberhalb bzw. in der Umgebung des Zinkbades 1 widerstehen zu können.

[0043] Zur Schonung der Innenseite des Behangs 8 sind die an den beiden Längsseiten 11, 12 des Zinkbades 1 vorgesehenen Längswände 3, 4 mit Abschirmelementen 13, 14

ausgerüstet, die vorzugsweise in Vertikalrichtung verstellbar an den Längswänden 3, 4 vorgesehen sind. Bei abgewickeltem Behang 8 können die Abschirmelemente 13, 14, die dann in ihre obere Stellung verfahren sind, die Innenseite des Behangs 8 zumindest teilweise gegen Spritzer, Wärmeabstrahlung ud. dgl. aus dem Zinkbad 1 schützen, da die Abschirmelemente 13, 14 in ihrer in Fig. 2 gezeigten oberen Endstellung weit über den Zinkbadspegel 15 des Zinkbades 1 aufwärts vorragen.

[0044] Die Wickelwelle 9 des Rolltores 6, welches hinsichtlich seiner Bauteile und seiner Funktionen, wie oben bereits erwähnt, dem Rolltor 7 entspricht, hat eine Antriebseinrichtung 16, mittels der die Wickelwelle 9 in Uhrzeigerichtung und in Gegenuhrzeigerichtung drehbar ist. Auch die Antriebseinrichtung 16 ist nahe dem Boden 2 der Werkhalle angeordnet. Die Antriebseinrichtung 16 sitzt mit der Wickelwelle 9 auf einem weiter in den FIGUREN nicht dargestellten gemeinsamen Rahmenteil.

[0045] Der Behang 8 des Rolltores 6 ist an seiner der Wickelwelle 9 abgewandten freien Längskante 17 in geeigneter Weise mit einer Endleiste 18 verbunden, die sich längs der gesamten freien Längskante 17 des Behangs 8 erstreckt. Als Verbindungsart zwischen der freien Längskante 17 des Behangs 8 und der Endleiste 18 ist jede Kopplung geeignet, die eine Fixierung der freien Längskante 17 an der Endleiste 18 sichert.

[0046] Die mit der freien Längskante 17 dauerhaft verbundene Endleiste 18 ist ihrerseits im Bereich ihrer beiden Längsenden mit jeweils einem Stahlseil 19 fest verbunden. Diese beiden Stahlseile 19, von denen in den Fig. 1 und 2 lediglich ein Stahlseil 19 dargestellt ist, erstreckt sich von der Endleiste 18 des Behangs 8 des Rolltores 6 bis zu einer Seiltrommel 20, auf die es auf- und von der es abrollbar ist. Diese Seiltrommel 20 ist oberhalb des Zinkbades 1 im Bereich des oberen Endes der Haubenabdeckung 5 auf der anderen Längsseite 12 des Zinkbades 1 angeordnet, d. h. die Wickelwelle 9 einschließlich ihrer Antriebseinrichtung 16 befinden sich unten an der in den Fig. 1 und 2 rechten Längsseite 11 des Zinkbades, wohingegen sich die Seiltrommel 20 des Rolltores 6 weit oberhalb des Zinkbades 1 über dessen anderer Längsseite 12 befindet.

[0047] Die Seiltrommel 20 des Rolltores 6 hat eine Antriebseinrichtung 21, mittels der die Seiltrommel 20 in Uhrzeiger- und in Gegenuhrzeigerichtung drehbar ist. Selbstverständlich ist jedem der beiden Stahlseile 19 eine Seiltrommel 20 zugeordnet.

[0048] Zum Abwickeln des Behangs 8 von der Wickelwelle 9 des Rolltores 6 werden die beiden Stahlseile 19 auf die ihnen zugeordneten Seiltrommeln 20 aufgerollt.

[0049] Hierbei arbeitet die Antriebseinrichtung 16 der Wickelwelle 9 des Rolltores 6 und die beiden Antriebseinrichtungen 21 der Seiltrommeln 20 des Rolltores 6 synchron, d. h. die Wickelwelle 9 wird in Abwickelrichtung des Behangs 8 gedreht, wohingegen die Seiltrommeln 20 in Aufwickelrichtung der Stahlseile 19 gedreht werden.

[0050] Hierdurch wird die Endleiste 18 aus der in Fig. 1 dargestellten unteren Endposition in die in Fig. 2 dargestellte obere Endposition verbracht, wodurch der Behang 8 abgewickelt wird. Wenn dieser Vorgang bei beiden Rolltoren 6, 7 durchgeführt ist, ist die Haubenabdeckung 5 oberhalb des Zinkbades 1 in ihrer geschlossenen Stellung, wie sich aus Fig. 2 ersehen läßt.

[0051] Zum Rolltor 6 gehören zwei Führungsbahnen 22, von denen in den FIGUREN lediglich eine Führungsbahn 22 dargestellt ist. In jeder Führungsbahn 22 ist ein Ende der Endleiste 18 geführt, so daß die Endleiste 18 beim Abwickeln des Behangs 8 bzw. beim Aufwickeln desselben innerhalb der beiden Führungsbahnen 22 sich auf- bzw. abwärts

bewegt.

[0052] Die Führungsbahn 22 hat einen sich vom Boden 2 der Werkhalle in Vertikalrichtung aufwärts erstreckenden unteren Vertikalabschnitt 23, dessen oberes Ende etwas oberhalb der in ihrer oberen Endstellung befindlichen Abschirmelemente 13, 14 angeordnet ist.

[0053] Auf den unteren Vertikalabschnitt 23 folgt ein mittlerer Schrägabschnitt 24, der in bezug auf die Vertikalrichtung geringfügig, im dargestellten Ausführungsbeispiel beispielsweise um 10 Grad, zum Zinkbad 1 hin geneigt ist. Darüber hinaus hat die Führungsbahn 22 einen sich an den mittleren Schrägabschnitt 24 anschließenden oberen Dachabschnitt 25, der in bezug auf die Horizontalrichtung geringfügig geneigt ist und sich damit etwa parallel zum Zinkbadspegel 15 des Zinkbades 1 erstreckt.

[0054] Jedes Stahlseil 19 erstreckt sich zwischen dem ihm zugeordneten Endabschnitt der Endleiste 18 des Behangs und der ihm zugeordneten Seiltrommel 20.

[0055] Bei der in Fig. 2 dargestellten geschlossenen Stellung des Rolltores 6 wird jedes Stahlseil 19 zwischen der Endleiste 18 des Behangs 8 des Rolltores 6 und der Seiltrommel 20 über eine erste Seilscheibe 26 geführt, die etwa oberhalb der der Seiltrommel 20 zugeordneten Längsseite 12 des Zinkbades 1 oberhalb der Haubenabdeckung 5 angeordnet ist.

[0056] In der in Fig. 1 dargestellten geöffneten Stellung der Haubenabdeckung 5 wird jedes Stahlseil 19 des Rolltores 6 zusätzlich über eine zweite Seilscheibe 27 geführt, die innerhalb der Führungsbahn 22 in bezug auf den Übergang zwischen dem mittleren Schrägabschnitt 24 und dem oberen Dachabschnitt 25 der Führungsbahn einwärts zum Zinkbad 1 hin versetzt angeordnet ist.

[0057] Die Endleiste 18 bzw. die freie Längskante 17 des Behangs 8 des Rolltores 6 ist mit einer Bürstendichtung 28 versehen, die mit einer entsprechenden Bürstendichtung des anderen Rolltores 7 der Haubenabdeckung 6 zwischen den beiden Dachabschnitten 25 der Rolltore 6, 7 eine sichere Abdichtung schafft.

[0058] An der Endleiste 18 des Rolltores 6 sind im Bereich der Enden der Endleiste 18 zwei weitere Stahlseile 29 befestigt, von denen in den FIGUREN lediglich ein Stahlseil 29 dargestellt ist.

[0059] Dieses Stahlseil 29 erstreckt sich von dem ihm zugeordneten Ende der Endleiste 18 des Behangs 8 des Rolltores 6 zum Ende einer ersten Stützwelle 30, die an ihren beiden Enden in der Führungsbahn 22 geführt ist. In seiner Verlängerung ist das Stahlseil 29 um das entsprechende Ende einer zweiten Stützwelle 31 herumgeführt und verläuft von diesem Ende der zweiten Stützwelle 31 zu einem Träger 32, an dem die Seiltrommel 20, deren Antriebseinrichtung 21 und die erste Seilscheibe 26 des anderen Rolltores 7 gehalten sind. An diesem Träger 32 ist das Stahlseil 29 des Rolltores 6 fixiert.

[0060] Auch die zweite Stützwelle 31 ist im Bereich ihrer Enden innerhalb der Führungsbahn 22 geführt. Wenn das Rolltor 6 aus der in Fig. 1 gezeigten Offenstellung in die in Fig. 2 gezeigte Schließstellung verstellt wird, wird der Behang 8 von der Wickelwelle 9 abgewickelt, wobei synchron die Stahlseile 19 auf die Seiltrommeln 20 aufgewickelt werden. Wie bereits erwähnt, arbeiten die Antriebseinrichtungen 21 der Seiltrommeln 20 und die Antriebseinrichtung 16 der Wickelwelle 9 hierbei synchron.

[0061] Die sich innerhalb der Führungsbahn 22 aufwärts bewegende Endleiste 18 des Behangs 8 des Rolltores 6 zieht mittels der an ihr befestigten Stahlseile 29 die erste Stützwelle 30, die ebenfalls in der Führungsbahn 22 geführt ist, aus deren in Fig. 1 gezeigten unteren Endstellung in die in Fig. 2 gezeigte Betriebsstellung, bei der sich die erste Stütz-

welle 30 am Übergang zwischen dem mittleren Schrägabschnitt 24 und dem etwa waagerechten Dachabschnitt 25 der Führungsbahn 22 befindet.

[0062] Da die erste Stützwelle 30 – wie die zweite Stützwelle 31 – auf der Innenseite des Behangs 8 angeordnet sind, wölbt sich der Behang 8 entsprechend in Anpassung an die Formgebung der Führungsbahn 22.

[0063] Des weiteren wird mittels der die Endleiste 18 des Behangs 8 des Rolltores 6 auch mit den Enden der zweiten Stützwelle 31 verbindenden Stahlseile 29 auch die zweite Stützwelle 31 – geführt in der Führungsbahn 22 – aufwärts bewegt, und zwar aus deren in Fig. 1 gezeigter unteren Endstellung bis zu der in Fig. 2 gezeigten Betriebsstellung, bei der sich die zweite Stützwelle 31 im oberen Endabschnitt des unteren Vertikalabschnitts 23 der Führungsbahn 22 befindet.

[0064] Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß die beiden Rolltore 6, 7 zur Beschickung bzw. zur Entfernung eines zu verzinkenden Gegenstands in einfacher Weise geöffnet werden können, wobei insbesondere das Einbringen bzw. Ausbringen des zu verzinkenden Gegenstands in Querrichtung des Zinkbades 1 ohne weiteres möglich ist.

[0065] Zum vollständigen Öffnen der Haubenabdeckung 5 des Zinkbades 1 aus dem geschlossenen Zustand der Haubenabdeckung 5 heraus starten die beiden Antriebseinrichtungen 16 der Wickelwellen 9 der Rolltore 6, 7 gleichzeitig mit den Antriebseinrichtungen 21 der vier Seiltrommeln 20 der Rolltore 6, 7, wobei die Wickelwellen 9 die Behänge 8 aufwickeln und die Seiltrommeln 20 die Stahlseile 19 abwickeln. Die Antriebseinrichtungen 16 der beiden Wickelwellen 9 und die Antriebseinrichtungen 21 der vier Seiltrommeln 20 werden hierbei synchron betrieben.

[0066] Die Behänge 8 werden auf die Wickelwellen 9 aufgerollt.

[0067] Die Stützwellen 30, 31, die mittels der Stahlseile 29 an den Endleisten 18 der Behänge 8 befestigt sind, bewegen sich zusammen mit den Behängen 8 in Vertikalrichtung abwärts und geben das Zinkbad 1 zur Beschickung mit einem zu verzinkenden Gegenstand komplett frei.

[0068] Zum Schließen der Haubenabdeckung 5 des Zinkbades 1 starten die beiden Antriebseinrichtungen 16 der Wickelwellen 9 gleichzeitig mit den Antriebseinrichtungen 21 der vier Seiltrommeln 20, wobei auch beim Schließen der Betrieb der Antriebseinrichtungen 16 der Wickelwellen 9 und der Antriebseinrichtungen 21 der Seiltrommeln 20 synchron erfolgt. Die Behänge 8 der Rolltore 6, 7 rollen sich ab und werden mittels der Stahlseile 19 in Vertikalrichtung aufwärts gezogen. Die Stützwellen 30, 31 werden zusammen mit den Behängen 8 auf ihre in Fig. 2 gezeigte Positionen gezogen. Durch die Bürstendichtungen 28 an den Endleisten 18 der Behänge 8 wird das Zinkbad 1 in der oberen Endlage der Behänge 8 komplett abgeschlossen.

[0069] Um den Arbeitsraum des Zinkbades 1 freizugeben, ohne die Haubenabdeckung 5 vollständig zu öffnen, ist es möglich, die im Bereich des Bodens 2 der Werkhalle fixierte Wickelwelle 9 der Rolltore 6, 7 aus ihrer fixierten unteren Endstellung zu lösen. Die Wickelwelle 9 ist an ihren beiden Enden ebenfalls im unteren Vertikalabschnitt 23 der Führungsbahn 22 geführt. Wenn die Wickelwelle 9 aus ihrer unteren Endposition gelöst ist, ist es möglich, die Antriebseinrichtung 16 der Wickelwelle 9 in Betrieb zu setzen. Hierdurch wird der Behang 8 aufgewickelt. Die Antriebseinrichtungen 21 der Seiltrommeln 20 werden nicht in Betrieb gesetzt, halten jedoch ein Bremsmoment aufrecht. Wenn dies bei beiden Rolltoren 6, 7 vorgenommen wird, können beide Wickelwellen 9 an den Behängen 8 aufwärts gezogen werden, und zwar bis zu einer gewünschten Höhe. Die beiden Stützwellen 30, 31 der beiden Behänge 8 verbleiben bei der

ser vertikalen Aufwärtsbewegung der Wickelwellen 9 in ihrer in Fig. 2 gezeigten Position. Der Arbeitsraum oberhalb des Zinkbades 1 wird so freigegeben.

[0070] Zum Schließen dieses Arbeitsraums werden die Antriebseinrichtungen 16 der beiden Wickelwellen 9 in deren Abwickelrichtung gestartet. Hierdurch rollen die Wickelwellen 9 die Behänge 8 ab, wobei sich die Wickelwellen 9 in Vertikalrichtung abwärts bis zu deren unterer Endstellung bewegen. Während dieses Vorgangs halten die Antriebseinrichtungen 21 der Seiltrommeln 20 ihr Bremsmoment aufrecht. Sobald die beiden Wickelwellen 9 in ihrer unteren Endposition angelangt sind, ist die Haubenabdeckung 5 des Zinkbades 1 komplett geschlossen.

#### Patentansprüche

1. Rolltor, insbesondere zur zeitweisen Abdeckung von vorzugsweise mit ihrer Längsrichtung quer zur Förderrichtung von zu verzinkenden Gegenständen angeordneten Zinkbädern (1), mit einem Torkörper (8), der zwischen einer Schließ- und einer Öffnungsstellung des Rolltores (6, 7) bewegbar ist, und einer Speichereinrichtung (9), mittels der der Torkörper (8) aufnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Torkörper (8) als einteiliger Behang (8) ausgebildet ist und daß die Speichereinrichtung (9) in Vertikalrichtung an der Unterseite des Rolltores (6, 7) angeordnet und als Wickelwelle (9) ausgebildet ist, auf die der Behang (8) auf- und von der der Behang (8) abwickelbar ist.
2. Rolltor nach Anspruch 1, bei dem der Behang (8) aus einem flexiblen Werkstoff, vorzugsweise aus Gummi, ausgebildet ist.
3. Rolltor nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Behang (8) an seiner Unterkante mittels einer Fixierleiste (10) am Außenmantel der Wickelwelle (9) fixiert ist.
4. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Wickelwelle (9) eine Antriebseinrichtung (16) aufweist, mittels der die Wickelwelle (9) in Auf- und Abrollrichtung drehbar ist.
5. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das gemeinsam mit einem zweiten gleichartigen Rolltor (7), das seitenverkehrt auf der anderen Längsseite (12) des Zinkbades (1) angeordnet ist, eine schließ- und vollständig oder teilweise öffnbare Haubenabdeckung (5) für das Zinkbad (1) bildet.
6. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem zum Schutz der Innenfläche des Behangs (8) gegen Spritzer aus dem Zinkbad (1) die dem Behang (8) zugeordnete Längswand (3) des Zinkbades (1) ein vorzugsweise auf- und abwärts bewegbares Abschirmelement (13) aufweist, das in seiner aufwärtigen Stellung über dem Zinkbadspiegel (15) vertikal aufwärts vorragt.
7. Rolltor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem an der freien Längskante (17) des Behangs (8) eine Endleiste (18) sitzt, die mittels Stahlseilen (19), die auf Seiltrommeln (20) auf- und von diesen abwickelbar sind, bewegbar ist.
8. Rolltor nach Anspruch 7, bei dem die Seiltrommeln (20) mittels einer Antriebseinrichtung (21) drehbar sind.
9. Rolltor nach Anspruch 7 oder 8, bei dem die Stahlseile (19) an den Enden der Endleiste (18) angeordnet sind.
10. Rolltor nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem die Enden der Endleiste (18) jeweils ein Führungsglied aufweisen, mittels denen die Endleiste (18) an ihren beiden Enden in jeweils einer Führungsbahn (22) geführt ist.

11. Rolltor nach Anspruch 10, bei dem jede Führungsbahn einen unteren Vertikalabschnitt (23), einen mittleren, in bezug auf die Vertikalrichtung geringfügig, z. B. um 10 Grad, zum Zinkbad (1) hin geneigten Schrägabschnitt (24) und einen oberen, in bezug auf die Horizontalrichtung geringfügig geneigten, etwa zum Zinkbadspiegel (15) parallelen Dachabschnitt (25) aufweist.
12. Rolltor nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dessen Wickelwelle (9), auf die der Behang (8) auf- und von der er abrollbar ist, und Seiltrommeln (20), auf die die Stahlseile (19) auf- und von denen sie abrollbar sind, auf unterschiedlichen Längsseiten (11, 12) des Zinkbads (1) angeordnet sind.
13. Rolltor nach einem der Ansprüche 7 bis 12, bei dem jedes Stahlseil (19) zwischen der ihm zugeordneten Ende der Endleiste (18) des Behangs (8) über eine etwa oberhalb der seiltrommelseitigen Längswand (4) des Zinkbads (1) angeordnete erste Seilscheibe (26) und, sofern sich die Endleiste (18) des Behangs (8) außerhalb des Dachabschnitts (25) der Führungsbahn (22) befindet, über eine in bezug auf die seiltrommelferne Längswand (3) des Zinkbads (1) leicht zinkbadeinwärts versetzt angeordnete zweite Seilscheibe (27) geführt ist.
14. Rolltor nach Anspruch 13, bei dem jede Seiltrommel (20) einschließlich der ihr zugeordneten Antriebseinrichtung (21) und die ihr zugeordnete erste Seilscheibe (26) an einem Träger (32) angeordnet sind.
15. Rolltor nach einem der Ansprüche 10 bis 14, bei dem die Endleiste (18) des Behangs (8) über zwei an ihren Enden befestigte Stahlseile (29) mit den Enden zumindest einer Stützwelle (30) verbunden ist, die in den Führungsbahnen (22) des Rollltores (6) geführt und auf der Innenseite des Behangs (8) angeordnet ist.
16. Rolltor nach Anspruch 15, bei dem jedes die Endleiste (18) des Behangs (8) mit der einen Stützwelle (30) verbindende Stahlseil (29) von der einen Stützwelle (30) zum Ende einer weiteren Stützwelle (31), die in den Führungsbahnen (22) des Rollltores (6) geführt und auf der Innenseite des Behangs (8) angeordnet ist, und von dort zum dem anderen Rolltor (7) des Zinkbads (1) zugeordneten Träger (32) verläuft, an dem es fixiert ist.
17. Rolltor nach Anspruch 16, bei dem jedes die Endleiste (18) über die Stützwellen (30, 31) mit dem Träger (32) des jeweils anderen Rollltores (7) verbindende Stahlseil (29) so mit der einen Stützwelle (30) verbunden bzw. verbindbar ist, daß die eine Stützwelle (30) in der Schließstellung des Rollltores (6) am Übergang zwischen dem mittleren Schrägabschnitt (24) und dem oberen Dachabschnitt (25) der Führungsbahnen (22) angeordnet ist.
18. Rolltor nach Anspruch 16 oder 17, bei dem jedes die Endleiste (18) über die Stützwellen (30, 31) mit dem Träger (32) des jeweils anderen Rollltores (7) verbindende Stahlseil (29) um das jeweilige Ende der weiteren Stützwelle (31) geführt ist, so daß die weitere Stützwelle (31) in der Schließstellung des Rollltores (6) unterhalb des Übergangs zwischen dem unteren Vertikalabschnitt (23) und dem mittleren Schrägabschnitt (24) der Führungsbahnen (22) im unteren Vertikalabschnitt (23) derselben angeordnet ist.
19. Rolltor nach einem der Ansprüche 8 bis 18, bei dem die Antriebseinrichtung (16) der Wickelwelle (9) und die Antriebseinrichtungen (21) der Seiltrommeln (20) des Rollltores (6, 7) synchronisiert sind.
20. Rolltor nach einem der Ansprüche 7 bis 19, bei

dem die Endleiste (18) des Behangs (8) des Rollltores (6, 7) eine Bürstendichtung (28) aufweist, die mit einer Bürstendichtung (28) der Endleiste (18) des Behangs (8) des mit dem einen Rolltor (6) die Haubenabdeckung (5) für das Zinkbad (1) bildenden anderen Rollltores (7) in Schließstellung der beiden Rollltores (6, 7) eine Abdichtung bildet.

21. Rolltor nach einem der Ansprüche 8 bis 20, bei dem die Wickelwelle (9) mittels ihrer Antriebseinrichtung (16) in Aufwickelrichtung des Behangs (8) antreibbar und die Seiltrommeln (20) mittels ihrer Antriebseinrichtungen (21) mit einem Bremsmoment beaufschlagbar sind, so daß die Wickelwelle (9) beim Aufwickeln des Behangs (8) an diesem vertikal aufwärts wandert.

22. Rolltor nach einem der Ansprüche 8 bis 21, bei dem die Wickelwelle (9) mittels ihrer Antriebseinrichtung (16) in Abwickelrichtung des Behangs (8) antreibbar und die Seiltrommeln (20) mittels ihrer Antriebseinrichtungen (21) mit einem Bremsmoment beaufschlagbar sind, so daß die Wickelwelle (9) beim Abwickeln des Behangs (8) an diesem vertikal abwärts wandert.

23. Rolltor nach einem der Ansprüche 21 oder 22, bei dem die Wickelwelle (9) an ihren Stirnenden in den beiden Führungsbahnen (22) des Rollltores (6) geführt und mit ihrer Antriebseinrichtung (16) in ihrer unteren Endstellung fixierbar ist.

24. Verfahren zum Betreiben eines Rollltores (6, 7), vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei dem ein Torkörper (8) des Rollltores (6, 7) zwischen einer Schließ- und einer Öffnungsstellung bewegt und in einer Öffnungsstellung in einer Speichereinrichtung (9) aufgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Torkörper (8) bei seiner Bewegung zwischen der Schließ- und Öffnungsstellung oder umgekehrt auf eine an der Unterseite des Rollltores (6, 7) angeordnete Wickelwelle (9) auf- bzw. von dieser abgewickelt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24, bei dem der Torkörper (8) mittels auf Seiltrommeln (20) aufwickelbarer Stahlseile (19) in seine Schließstellung bewegt wird.

26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, bei dem der Torkörper (8) für seine Bewegung in seine Öffnungsrichtung auf die Wickelwelle (9) aufgewickelt wird.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, bei dem die freie Längskante (17) des Torkörpers (8) an ihren beiden Enden jeweils in einer Führungsbahn (22) geführt wird.

28. Verfahren nach Anspruch 27, bei dem der Behang (8) in seiner Schließstellung und bei seiner Bewegung in seine Schließstellung durch zumindest eine, vorzugsweise zwei, Stützwellen (30, 31) gestützt wird, die in den Führungsbahnen (22) des Rollltores (6, 7) geführt und mittelbar durch die Stahlseile (19) oder den Behang (8) auf- bzw. abwärts bewegt werden.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 28, bei dem zum Öffnen bzw. zum Schließen des Rollltores (6, 7) die Antriebseinrichtung (16) der Wickelwelle (9) und die Antriebseinrichtungen (21) der Seiltrommeln (20) synchron angetrieben werden.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 29, bei dem zur Freigabe eines Arbeitsbereichs am Zinkbad (1) die Wickelwelle (9) aus ihrer Fixierung in ihrer unteren Endposition gelöst und in Aufwickelrichtung angetrieben wird und die Seiltrommeln (20) des Rollltores (6, 7) mit einem Bremsmoment beaufschlagt werden.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 30, bei dem zum Schließen des Arbeitsbereichs am Zinkbad

die Wickelwelle (9) in Abwickelrichtung angetrieben wird und die Seiltrommeln (20) des Rollltores (6, 7) mit dem Bremsmoment beaufschlagt werden.

32. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31, bei dem die Wickelwelle (9) bei ihrer Bewegung in Vertikalrichtung an ihren beiden Stirnenden in den Führungsbahnen (22) des Rollltores (6, 7) geführt wird. 5

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Fig.1

